

ГОСТ Р 50555—93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЧИСТОТА
КЛАССЫ ЧИСТОТЫ ГАЗОВ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Промышленная чистота

КЛАССЫ ЧИСТОТЫ ГАЗОВ

ГОСТ Р
50555—93Industrial purity.
Classes of gases purityОКС 13,040.30
ОКСТУ 3640, 0270, 4150

Дата введения 1994—01—01

Настоящий стандарт распространяется на классификацию промышленной чистоты газообразных сред, используемых в машинах и приборах, технологии их производства и эксплуатации, воздушной среды производственных помещений (далее — чистоты газов), и устанавливает класс промышленной чистоты по составу и содержанию посторонних примесей.

Стандарт не распространяется на сжатый воздух для питания пневматических устройств и систем, работающих при давлении до 2,5 МПа.

Требования настоящего стандарта, кроме пунктов 10, 11, 12, являются обязательными, требования пунктов 10, 11, 12 настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

1 Признаками классификации чистоты газов являются уровни содержания в них примесей (механические частицы, вода, масло, посторонние газы), а также максимальные размеры частиц. При определении класса чистоты газа могут учитываться все или отдельные виды посторонних примесей в зависимости от необходимости учета их влияния на работоспособность механизма или качество реализации технологии.

Классификация осуществляется фасетным методом.

Содержание посторонних примесей указано для газов, приведенных к следующим условиям: температура 293,15 К (20 °С), давление 101,25 гПа (760 мм рт. ст.).

Размер частицы — максимальный линейный размер частицы, измеренный с помощью оптического микроскопа, или эквивалентный диаметр частицы, полученный с помощью автоматических измерительных приборов.

2 Класс промышленной чистоты газов по дисперсному составу механических примесей следует кодировать в соответствии с таблицей 1 или эквивалентной ей таблицей 2, устанавливающей тот же дисперсный состав загрязнителя по интервалам размеров частиц.

С целью обеспечения сопоставимости и воспроизводимости результатов определения классов чистоты атмосферы производственных помещений минимальный объем проб выбирают, как указано в приложении.

Примечание — Переход от таблицы 1 к таблице 2 осуществляют пересчетом.

Например, число частиц размерной группы св. 0,5 до 1 мкм в классе 5, равное 8,6 мкм, получают вычитанием (см. класс 5 таблицы 1) из числа частиц крупнее 0,5 мкм, равного 11, числа частиц крупнее 1 мкм, равного 2,4.

Таблица 1

Коды класса чистоты газов по дисперсному составу механических примесей

| Код класса чистоты | Число частиц (шт.) в 1 л газа, не менее, при размере частиц, мкм, не менее | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-------|------|-------|-------|------|---|-----------------------|----|----|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 |
| 01 | 0,1 | 0,024 | 0,01 | — | — | — | — | — | — | — |
| 02 | 1 | 0,24 | 0,1 | 0,035 | — | — | — | Абсолютное отсутствие | | |
| 03 | 10 | 2,4 | 1 | 0,35 | 0,075 | — | — | — | — | — |
| 04 | 100 | 24 | 10 | 3,5 | 0,75 | 0,17 | — | — | — | — |

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Продолжение таблицы 1

| Код класса чистоты | Число частиц (шт.) в 1 л газа, не менее, при размере частиц, мкм, не менее | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--------------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|------|-----|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 |
| 05 | — | — | 32 | 11 | 2,4 | 0,54 | — | — | — | — |
| 06 | — | — | 100 | 35 | 7,5 | 1,7 | 0,30 | — | — | — |
| 07 | — | — | — | 110 | 24 | 5,4 | 0,95 | 0,18 | — | — |
| 08 | — | — | — | 350 | 75 | 17 | 3,0 | 0,56 | — | — |
| 09 | — | — | — | 1100 | 240 | 54 | 9,5 | 1,8 | — | — |
| 10 | — | — | — | 3500 | 750 | 170 | 30 | 5,6 | 0,8 | — |
| 11 | — | — | — | 11000 | 2400 | 540 | 95 | 18 | 2,5 | — |
| 12 | — | — | — | 35000 | 7500 | 1700 | 300 | 56 | 8,0 | 1,8 |
| 13 | — | — | — | 110000 | 24000 | 5400 | 950 | 180 | 25 | 5,7 |
| 14 | — | — | — | — | 48000 | 11000 | 1900 | 360 | 50 | 11 |
| 15 | — | — | — | — | 96000 | 22000 | 3800 | 720 | 100 | 23 |
| 16 | — | — | — | — | 190000 | 43000 | 7600 | 1400 | 200 | 46 |
| 17 | — | Не нормируют | — | — | 380000 | 86000 | 15000 | 2900 | 400 | 91 |
| 18 | — | — | — | — | 770000 | 170000 | 30000 | 5800 | 800 | 180 |
| 19 | — | — | — | — | — | 340000 | 61000 | 12000 | 1600 | 360 |

Таблица 2

Коды класса чистоты газов по дисперсному составу механических примесей

| Код класса чистоты | Число частиц (шт.) в 1 л воздуха, не более, при размере частиц, мкм | | | | | | | | | |
|--------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------|--------|
| | От 0,1 до 0,2 | Св. 0,2 до 0,3 | Св. 0,3 до 0,5 | Св. 0,5 до 1,0 | Св. 1,0 до 2,0 | Св. 2,0 до 5,0 | Св. 5,0 до 10 | Св. 10 до 25 | Св. 25 до 50 | Св. 50 |
| 01 | 0,076 | 0,014 | 0,0065 | — | — | — | — | — | — | — |
| 02 | 0,76 | 0,14 | 0,065 | 0,028 | — | — | — | Абсолютное отсутствие | | |
| 03 | 7,6 | 1,4 | 0,65 | 0,28 | 0,058 | — | — | — | — | — |
| 04 | 76 | 14 | 6,5 | 2,8 | 0,58 | 0,14 | — | — | — | — |
| 05 | — | — | 21 | 8,6 | 1,9 | 0,44 | — | — | — | — |
| 06 | — | — | 65 | 28 | 5,8 | 1,4 | 0,24 | — | — | — |
| 07 | — | — | — | 86 | 19 | 4,4 | 0,76 | 0,16 | — | — |
| 08 | — | — | — | 280 | 58 | 14 | 2,4 | 0,48 | — | — |
| 09 | — | — | — | 860 | 190 | 44 | 7,6 | 1,6 | — | — |
| 10 | — | — | — | 2800 | 580 | 140 | 24 | 4,8 | 0,62 | — |
| 11 | — | — | — | 8600 | 19000 | 440 | 76 | 16 | 1,9 | — |
| 12 | — | — | — | 28000 | 5800 | 1400 | 240 | 48 | 6,2 | 1,8 |
| 13 | — | — | — | 86000 | 19000 | 4400 | 760 | 160 | 19 | 5,7 |
| 14 | — | — | — | — | 37000 | 9100 | 1500 | 310 | 39 | 11 |
| 15 | — | — | — | — | 74000 | 18000 | 3100 | 620 | 77 | 23 |
| 16 | — | — | — | — | 150000 | 35000 | 6200 | 1200 | 150 | 46 |
| 17 | — | Не нормируют | — | — | 290000 | 71000 | 12000 | 2500 | 310 | 91 |
| 18 | — | — | — | — | 600000 | 140000 | 24000 | 5000 | 620 | 180 |
| 19 | — | — | — | — | — | 280000 | 49000 | 10000 | 1200 | 360 |

3 Класс промышленной чистоты газов по массовой концентрации механических примесей необходимо кодировать в соответствии с таблицей 3. При кодировании после номера класса чистоты (в первой позиции кода), проставляют букву «М» (масса).

Таблица 3

Коды класса чистоты газов по массовой концентрации загрязнителя

| Код класса чистоты | Массовая концентрация загрязнителя, мг/м ³ | Код класса чистоты | Массовая концентрация загрязнителя, мг/м ³ |
|--------------------|---|--------------------|---|
| 01 | 0,0001 | 04 | 0,0008 |
| 02 | 0,0002 | 05 | 0,0016 |
| 03 | 0,0004 | 06 | 0,0032 |

Окончание таблицы 3

| Код класса чистоты | Массовая концентрация загрязнителя, мг/м ³ | Код класса чистоты | Массовая концентрация загрязнителя, мг/м ³ |
|--------------------|---|--------------------|---|
| 07 | 0,0064 | 14 | 0,8 |
| 08 | 0,0125 | 15 | 1,6 |
| 09 | 0,025 | 16 | 3,2 |
| 10 | 0,05 | 17 | 6,4 |
| 11 | 0,1 | 18 | 12,5 |
| 12 | 0,2 | 19 | 25 |
| 13 | 0,4 | 20 | 50 |

4 Ограничение размера частицы загрязнителя кодируется по таблице 4.

Таблица 4

Коды класса чистоты газов по максимальному размеру частиц

| Код класса чистоты | Размер твердых частиц, мкм, не более | Код класса чистоты | Размер твердых частиц, мкм, не более |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 01 | 0,1 | 07 | 5,0 |
| 02 | 0,2 | 08 | 10,0 |
| 03 | 0,3 | 09 | 20,0 |
| 04 | 0,5 | 10 | 40,0 |
| 05 | 1,0 | 11 | 100,0 |
| 06 | 2,0 | 12 | 200,0 |

5 Класс промышленной чистоты газов по содержанию воды следует кодировать в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Коды класса чистоты газов по содержанию воды

| Код класса чистоты | Точка росы, °С | Содержание воды, мг/м ³ | Код класса чистоты | Точка росы, °С | Содержание воды, мг/м ³ |
|--------------------|----------------|------------------------------------|--------------------|----------------|------------------------------------|
| 01 | —90 | — | 09 | —10 | — |
| 02 | —80 | — | 10 | 3 | — |
| 03 | —70 | — | 11 | 7 | — |
| 04 | —60 | — | 12 | 10 | — |
| 05 | —50 | — | 13 | — | 500 |
| 06 | —40 | — | 14 | — | 800 |
| 07 | —30 | — | 15 | — | 3200 |
| 08 | —20 | — | 16 | — | 10000 |

6 Класс промышленной чистоты газов по содержанию масла следует кодировать в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Коды класса чистоты газов по содержанию масла

| Код класса чистоты | Содержание масла, мг/м ³ , не более | Код класса чистоты | Содержание масла, мг/м ³ , не более |
|--------------------|--|--------------------|--|
| 1 | 0 | 5 | 16 |
| 2 | 0,01 | 6 | 25 |
| 3 | 0,1 | 7 | 40 |
| 4 | 5,0 | 8 | 100 |

7 Класс промышленной чистоты газов по содержанию посторонних газов следует кодировать по таблице 7.

Таблица 7

Коды класса чистоты по суммарному содержанию посторонних газов

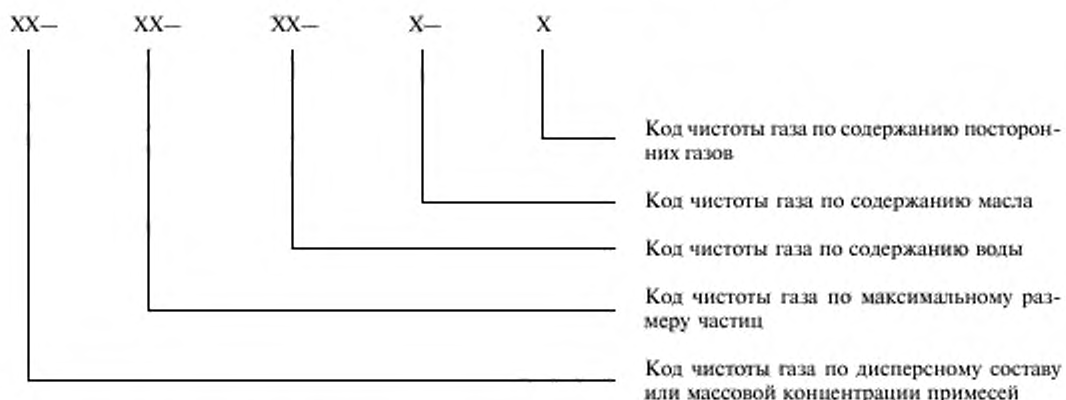
| Код класса чистоты | Суммарное содержание посторонних газов, % объемной концентрации | Код класса чистоты | Суммарное содержание посторонних газов, % объемной концентрации |
|--------------------|---|--------------------|---|
| 1 | 10 ⁻⁵ | 4 | 10 ⁻⁵ |
| 2 | 10 ⁻⁷ | 5 | 10 ⁻⁴ |
| 3 | 10 ⁻⁶ | 6 | 10 ⁻³ |

8 В газе независимо от класса чистоты, если он не кодирован по пункту 7, допускаются только следы кислот и щелочей.

9 Классы промышленной чистоты указывают в НТД и технической документации на газовые среды, используемые при производстве, ремонте и эксплуатации машин и приборов, в НТД и технической документации на машины и приборы и записывают в виде кода, структура которого приведена ниже.

При обозначении класса чистоты газа используется параллельный метод кодирования.

Структура кода класса промышленной чистоты газов



В случае отсутствия необходимости устанавливать показатели по таблицам 4—7 вместо кода ставят знак «X». Если знаки оказываются в крайней правой позиции, их допускается опускать.

Примеры обозначения классов чистоты газа:

1 Сборку агрегатов производить в помещении с классом чистого воздуха 06 по ГОСТ Р 50555—93. Воздух производственного помещения с дисперсным составом загрязнителя по классу 06 (см. таблицу 1), максимальный размер частиц, содержание воды, масла и посторонних газов не устанавливается.

2 Азот кл. 05-XX-04-1-4 ГОСТ Р 50555—93. Азот с содержанием механических частиц по классу 05 (см. таблицу 1), максимальный допустимый размер частиц дополнительно не устанавливается, температура точки росы минус 60 °С, масло отсутствует, суммарное содержание посторонних газов не более (10^{-3}) %.

10 Графическая интерпретация классов по таблицам 1 и 2 приведена на чертеже.

11 Определение количества частиц размером свыше указанного в таблицах 1 и 2 производят по графику, приведенному на чертеже.

Например: количество частиц размером более 0,4 мкм в 04-м классе — 5 шт.

12 При необходимости возможно назначение промежуточного класса, который может отличаться от приведенного в таблицах 1 и 2 и на чертеже количеством частиц в их размерных группах.

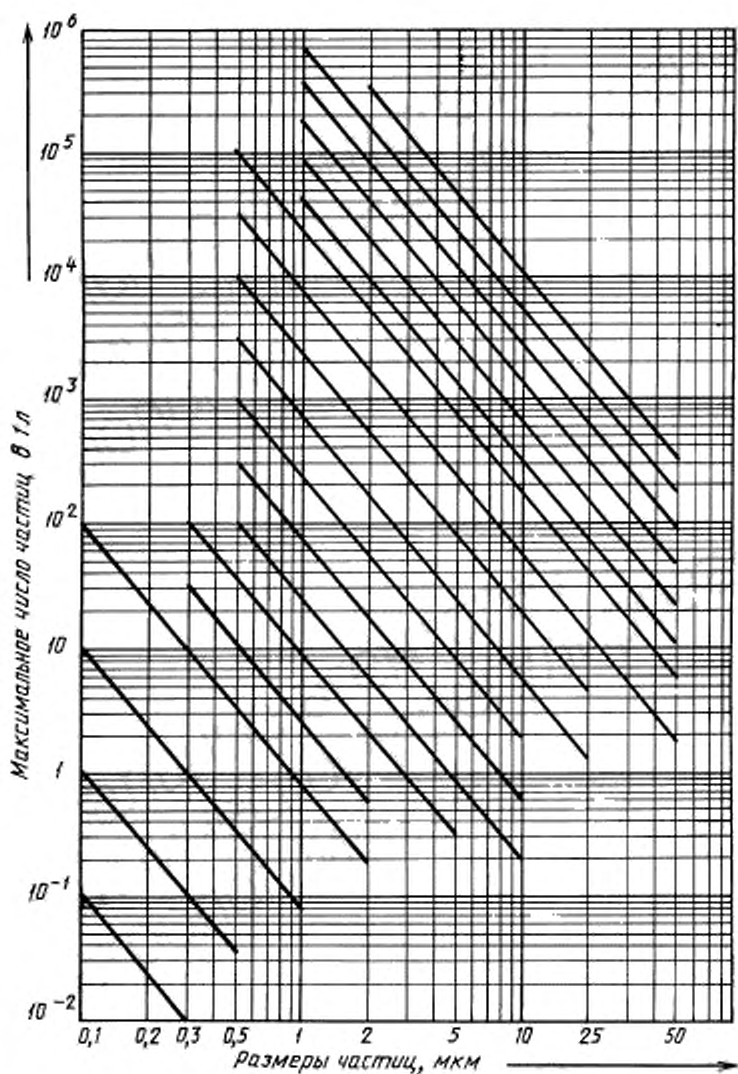
Пример. Необходимо назначить класс чистоты воздуха, в котором должно содержаться количество частиц загрязнителя не более указанного в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|---|-----|------|
| Размер частиц, мкм | 0,3 | 0,5 | 1 | 2 | 5 |
| Количество частиц загрязнителя | 70 | 20 | 6 | 1,2 | 0,21 |

При этом для установления первой позиции кода класса чистоты по дисперсному составу находят на чертеже точку, соответствующую количеству частиц крупностью 0,5 мкм и более (в примере 20 шт.).

Через найденную точку проводят прямую, параллельную линиям установленных классов. Прямая является графиком промежуточного класса и определяет предельное количество частиц в классе по размерам.



Предельное количество частиц в классе в рассматриваемом примере дано в таблице 9.

Таблица 9

| | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|---|-----|------|
| Размер частиц, мкм | 0,3 | 0,5 | 1 | 2 | 5 |
| Количество частиц в классе | 80 | 20 | 7 | 1,5 | 0,22 |

Первая позиция кода промежуточного класса обозначается ближайшим классом чистоты, находящимся на чертеже выше этой точки, с указанием в скобках количества частиц крупностью 0,5 мкм и более, которое определяет положение графика промежуточного класса на чертеже.

В указанном примере класс чистоты обозначают:

«Воздух 06.(20) по ГОСТ Р 50555—93».

ПРИЛОЖЕНИЕ
(рекомендуемое)

Минимальные объемы проб в зависимости от кода класса чистоты и измеряемого размера частиц

| Код класса чистоты | Минимальный объем проб, л, при размере частиц, мкм, не более | | | | | | |
|--------------------|--|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1 | 5 | 25 |
| 01 | 200 | 1000 | 2000 | | | | |
| 02 | 20 | 100 | 200 | 600 | | | |
| 03 | 3 | 10 | 20 | 60 | | | |
| 04 | 3 | 3 | 3 | 6 | 100 | 600 | |
| 06 | | 3 | 3 | 3 | 10 | 60 | 200 |
| 08 | | | 3 | 3 | 3 | 6 | 20 |
| 10 | | | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | | | | | 3 | 3 | 3 |

П р и м е ч а н и е — Объем проб для кодов классов чистоты или размером частиц, не представленных в таблице, будет таким же, как для следующего меньшего класса чистоты или размера частиц.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским центром контроля и диагностики технических систем

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 184 «Обеспечение промышленной чистоты»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 20.04.93 № 111

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 ПЕРЕИЗДАНИЕ